

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 824 082

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

01 05635

⑤1 Int Cl⁷ : D 01 G 15/46, D 01 G 25/00, D 04 H 1/72

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26.04.01.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 31.10.02 Bulletin 02/44.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : THIBEAU Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : DUPONT JEAN LOUIS, CATRY
XAVIER et BRABANT MARC.

⑦3 Titulaire(s) :

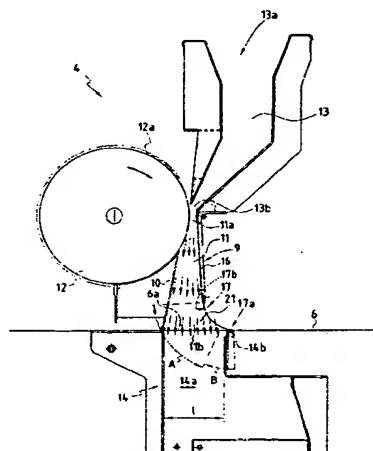
⑦4 Mandataire(s) : BEAU DE LOMENIE.

⑤4 MACHINE POUR LA FABRICATION D'UN NON-TISSÉ PAR VOIE AÉRAULIQUE, COMPORTANT UNE
CHAMBRE DE DISPERSION DES FIBRES LA PAROI AVANT EST POREUSE EN PARTIE BASSE.

⑤7 La machine (4) pour la fabrication d'un non-tissé par
voie aéraulique, comporte:

- une surface (6a) de formation et de transport du non-tissé, qui est perméable à l'air,
- une chambre de dispersion (11) surmontant la surface de formation et de transport (6),
- des moyens (12) permettant d'alimenter la chambre de dispersion (11) avec des fibres destinées à former le non-tissé,
- et des moyens (13, 14), qui sont aptes à créer, à l'intérieur de la chambre de dispersion (11), un flux d'air permettant de disperser les fibres à l'intérieur de la chambre et de les projeter sur la surface de formation et de transport (6a).

La paroi avant (9) de la chambre de dispersion (11) est poreuse dans sa partie basse, et présente de préférence en partie basse un changement de pente de telle sorte que sa face interne (17b) forme un entonnoir (21) avec la surface de formation et de transport (6a).



FR 2 824 082 - A1



**MACHINE POUR LA FABRICATION D'UN NON-TISSE PAR VOIE
AÉRAULIQUE, COMPORTANT UNE CHAMBRE DE DISPERSION DES
FIBRES DONT LA PAROI AVANT EST POREUSE EN PARTIE BASSE**

5 La présente invention concerne le domaine de la fabrication d'un non-tissé par voie aéraulique. Elle a pour principal objet une machine pour la formation d'un non-tissé par voie aéraulique, qui a été perfectionnée en sorte de réduire les risques de formations de défauts dans le non-tissé.

10 On connaît depuis de nombreuses années une technique de fabrication d'un non-tissé par voie aéraulique, qui est communément désignée technique « airlay ». Cette technique se caractérise essentiellement par la dispersion dans une chambre et la projection sur une surface de réception mobile, de fibres individuelles, au moyen
15 d'un flux d'air haute vitesse, ladite surface de réception étant perméable à l'air, et permettant la formation et le transport du non-tissé. Les fibres subissent, lors de leur parcours dans le flux d'air, une dispersion aléatoire, qui est communément appelée effet « random », et qui contribue de manière avantageuse à obtenir un non-tissé
20 homogène, dont les propriétés mécaniques présentent une très bonne isotropie.

En pratique, la dispersion des fibres est réalisée dans une chambre de dispersion verticale qui surmonte la surface de formation et de transport du non-tissé. Généralement, les fibres sont alimentées
25 en partie supérieure de la chambre de dispersion, en étant transportées à la périphérie d'un cylindre rotatif, et le flux d'air permettant la dispersion et l'acheminement des fibres jusqu'à la surface de formation et de transport du non-tissé, est créé à l'intérieur de la chambre de dispersion en sorte d'être sensiblement tangentiel à
30 ce cylindre et d'assister au détachage des fibres de la périphérie du cylindre. De préférence, mais non nécessairement, le cylindre rotatif,

qui permet l'introduction des fibres dans la chambre de dispersion, est entraîné en rotation à vitesse élevée, en sorte de permettre également une éjection des fibres à l'intérieur de la chambre de dispersion, sous l'effet de la force centrifuge.

- 5 Une machine permettant la fabrication d'un non-tissé par voie aéraulique est par exemple décrite dans le brevet US-A-3 512 218. Dans cette réalisation, la surface de formation et de transport du non-tissé est réalisée au moyen d'une bande transporteuse poreuse. La chambre de dispersion comprend deux parois verticales longitudinales
- 10 qui s'étendent parallèlement à la direction de déplacement de la bande transporteuse, et deux parois arrière et avant, qui s'étendent transversalement à la direction de déplacement de la bande transporteuse, et qui sont référencées respectivement (77) et (78) sur la figure 3 du brevet US-A-3 512 218. Dans le présent texte, les termes
- 15 « arrière » et « avant » sont pris en référence au sens de déplacement de la surface de formation et de transport du non-tissé. L'introduction des fibres dans la chambre de dispersion est réalisée au moyen de deux cylindres rotatifs référencés (52) et (54) sur les figures de ce brevet. Le flux d'air « airlay », pour la dispersion et le transport des
- 20 fibres jusqu'à la bande transporteuse, est créé au moyen d'une boîte d'aspiration référencée (102), associée à des ventilateurs qui permettent de créer un flux d'aspiration à travers la bande transporteuse, et sur sensiblement toute la section horizontale de la chambre de dispersion, et de recycler l'air aspiré en le refoulant en
- 25 partie supérieure de la chambre de dispersion. En fonctionnement, les fibres introduites à l'intérieur de la chambre de dispersion sont dispersées et projetées contre la surface de la bande transporteuse, et s'accumulent sur cette surface sous la forme d'un non-tissé. Ce non-tissé ainsi formé est acheminé par la bande transporteuse, en dehors
- 30 de la chambre de dispersion, en passant au droit de la paroi avant de cette chambre, un espace étant prévu entre l'extrémité inférieure de

cette paroi avant et la surface de la bande transporteuse.

Une première contrainte pour les concepteurs de ce type de machine est d'éviter que de l'air soit aspiré depuis l'extérieur de la chambre de dispersion et pénètre à l'intérieur de la chambre de dispersion en passant entre les parois de la chambre et la surface de formation et de transport du non-tissé. Une deuxième contrainte est de limiter les risques d'accrochage des fibres du non-tissé sur l'extrémité inférieure de la paroi avant de la chambre de dispersion, lors de du passage du non-tissé au droit de cette paroi.

10 Pour résoudre la première contrainte au niveau des parois longitudinales et de la paroi arrière de la chambre de dispersion, le bord inférieur de ces parois est positionné à proximité immédiate de la surface de formation et de transport du non-tissé, et est pourvu d'un joint d'étanchéité, venant s'appliquer contre la surface de formation
15 et de transport.

Pour résoudre la deuxième contrainte, on utilise une paroi avant qui présente en partie basse un changement de pente, qui se traduit par un élargissement de la section de la chambre de dispersion, prise dans un plan parallèle à la surface de formation et de transport du non-tissé. La face interne de cette partie basse de la paroi avant de la chambre de dispersion forme ainsi avec la surface de formation et de transport, un entonnoir (canal dont la section, prise dans un plan transversal à la surface de formation et de transport, décroît progressivement), qui permet un guidage progressif du non-tissé jusqu'à la sortie de la chambre de dispersion. De préférence, la partie inférieure de la paroi avant formant entonnoir présente une forme courbe sensiblement en arc de cercle.

Pour résoudre la première contrainte précitée au niveau de la paroi avant, on s'assure que la sortie de l'entonnoir précité présente
30 une hauteur faible, qui est en pratique fixée de telle sorte qu'en fonctionnement le non-tissé est légèrement comprimé en sortie de

l'entonnoir, ce qui permet d'assurer une étanchéité suffisante à l'air. De préférence, cette hauteur de la sortie de l'entonnoir est réglable, en sorte de permettre un réglage de l'épaisseur ou du poids du non-tissé.

5 Dans la machine décrite dans le brevet précité US-A-3 512 218, l'entonnoir précité au niveau de la paroi avant de la chambre de dispersion est obtenu grâce à la mise en œuvre, en partie basse de cette paroi avant, d'une plaque sensiblement en forme d'arc de cercle et référencée (81) sur la figure 3 de ce brevet. Cette plaque est montée
10 pivotante en sorte de permettre le réglage précité de la section de sortie de cet entonnoir.

En fabriquant un non-tissé avec une machine du type de celle décrite dans le brevet US-A-3 512 218, on a pu constater que des défauts de faible dimension apparaissent de manière aléatoire dans le
15 non-tissé. Ces défauts se traduisent par la formation dans le non-tissé de petites zones de sur-accumulation de fibres; ces zones sont longilignes et orientées essentiellement selon la largeur du non-tissé.

La présente invention vise à proposer une machine pour la formation d'un non-tissé par voie aéraulique, qui a été perfectionnée
20 en sorte de produire un non-tissé de meilleure qualité présentant un nombre de défauts précités moins élevé, et dans le meilleur des cas exempt de tout défaut précité.

Cet objectif est atteint par la machine de l'invention, qui est connue, notamment par le brevet US-A-3 512 218, en ce qu'elle
25 comporte :

- une surface de formation et de transport du non-tissé, qui est perméable à l'air,
- une chambre de dispersion surmontant la surface de formation et de transport,
- 30 - des moyens permettant d'alimenter la chambre de dispersion avec des fibres destinées à former le non-tissé,

- et des moyens qui sont aptes à créer, à l'intérieur de la chambre de dispersion, un flux d'air permettant de disperser les fibres à l'intérieur de la chambre et de les projeter sur la surface de formation et de transport.

5 De manière caractéristique selon l'invention, la paroi avant de la chambre de dispersion est poreuse dans sa partie basse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après d'une variante préférée de réalisation d'une machine de formation
10 d'un non tissé selon l'invention, laquelle description est donnée à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une ligne complète de production d'un non-tissé mettant en œuvre une machine de fabrication d'un non-tissé par
15 voie aéraulique, conforme à l'invention,
- la figure 2 est une représentation en perspective simplifiée des parties essentielles de la machine de fabrication d'un non-tissé par voie aéraulique de la ligne de production de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe transversale de la machine de
20 fabrication d'un non-tissé par voie aéraulique de la ligne de production de la figure 1
- et la figure 4 est une vue en coupe transversale simplifiée et agrandie de la machine de la figure 3.

On a représenté sur la figure 1, une ligne complète de
25 production d'un non-tissé comportant en entrée une cheminée d'alimentation 1 usuelle, qui en fonctionnement est alimentée en partie supérieure avec des fibres, et qui délivre en sortie sur un transporteur 2 un matelas de fibres en bourre (non représenté). En aval du transporteur 2, la ligne comprend une carte 3 de conception
30 traditionnelle, qui alimente en sortie une machine 4 selon l'invention permettant la production d'un non-tissé par voie aéraulique.

Dans l'exemple particulier illustré, la carde 3 comprend en entrée un rouleau alimentaire 3a, associé à un cylindre briseur 3b. Le cylindre briseur 3b permet d'alimenter en fibres, un premier cylindre de cardage rotatif 3c, plus communément appelé « avant-train », et
5 dont la surface est revêtue de manière usuelle d'une garniture de carde lui permettant de reprendre les fibres de la périphérie du cylindre briseur 3b. Sur la périphérie du cylindre de cardage 3c, sont montés des moyens peigneurs usuels, qui permettent de travailler les fibres prises dans la garniture de carde du cylindre 3c, en sorte de les
10 individualiser et de les paralléliser. Dans l'exemple illustré, ces moyens peigneurs sont constitués par plusieurs paires successives d'un rouleau déburreur 3d et d'un rouleau travailleur 3e. En aval de ces moyens peigneurs, les fibres sont reprises de la périphérie du premier cylindre de cardage 3c, et sont transférées en l'état à la périphérie d'un second
15 cylindre de cardage rotatif 3g, par un cylindre de transfert 3f, encore appelé « communicateur ». Le second cylindre de cardage 3g, encore communément appelé « grand tambour » ou « tambour principal », est également revêtu d'une garniture de carde ou similaire et est pourvu sur sa périphérie de moyens peigneurs (3d, 3e) identiques à
20 ceux équipant le premier cylindre de cardage 3c. La carde 3 comporte une double sortie, chaque sortie de carde étant constituée de deux cylindres successifs 3h et 3i. Ce type de sortie de carde est déjà connu et décrit notamment dans la demande de brevet européen EP-A-0 950 733, à laquelle l'homme du métier pourra se référer.

25 La machine 4 de production d'un non-tissé par voie aéraulique qui est décrite en détail ci-après, n'est pas nécessairement mise en œuvre avec une carde en amont, mais pourra être mise en œuvre d'une manière générale avec tout dispositif amont d'alimentation de fibres, ce dispositif pouvant ou non selon le cas avoir une fonction
30 d'ouvraison et de travail des fibres. Lorsque la machine 4 est prévue en aval d'une carde, cette carde n'est pas nécessairement identique à

celle de la figure 1 qui est donnée à titre d'exemple non limitatif. En effet, en fonction du type de fibres et du degré d'ouvrison souhaité, on peut envisager une cardé plus longue mettant en œuvre un nombre plus important de cylindres de cardage successifs, ou au
5 contraire une cardé plus courte mettant en œuvre un unique cylindre de cardage. Par ailleurs, les rouleaux 3d et 3e pourraient être disposés en étant juxtaposés les uns derrière les autres de manière alternée, selon une configuration communément appelée « Garnett ». Ces rouleaux pourraient également être remplacés par tout moyen de
10 structure différente, et remplissant la même fonction, c'est-à-dire permettant d'individualiser et de paralléliser les fibres transportées par les cylindres de cardage. En particulier, ces rouleaux 3d et 3e pourraient être remplacés par des plaques statiques, plus communément appelées « plaques cardantes », montées à la
15 périphérie du cylindre de cardage, et comportant une pluralité de points cardants sous la forme par exemple de rainures ou cannelures.

La machine 4 de fabrication d'un non-tissé par voie aéraulique comprend un convoyeur 5 mettant en œuvre une bande transporteuse 6 poreuse montée tendue sur des rouleaux d'entraînement 7. En
20 fonctionnement, le brin supérieur 6a de cette bande transporteuse 6, qui dans l'exemple particulier illustré est sensiblement horizontal, est entraîné à vitesse constante prédéterminée dans le sens de transport indiqué sur la figure 1 par la flèche D. Ce brin supérieur 6a forme une surface perméable à l'air, qui permet la formation et le transport du
25 non-tissé.

La machine 4 comprend également une cheminée verticale 8, qui surmonte le brin supérieur 6a de la bande transporteuse 6 et qui s'étend sur toute la largeur (L) de ce brin supérieur 6a (figure 2). Cette cheminée 8 comporte essentiellement une paroi avant 9 et une paroi
30 arrière 10, qui s'étendent transversalement à la direction de déplacement (D) de la bande transporteuse 6, et deux parois

longitudinales reliant les deux parois avant 9 et arrière 10, et s'étendant sensiblement parallèlement à la direction de déplacement (D), c'est-à-dire dans un plan parallèle au plan des figures 1, 3 et 4. Par soucis de simplification et de clarté du dessin, ces deux parois
5 longitudinales n'ont pas été représentées sur la perspective de la figure 2. Cette cheminée 8 forme une chambre 11 de dispersion des fibres. Cette chambre est ouverte à ses deux extrémités supérieure 11a et inférieure 11b.

Au niveau de l'extrémité supérieure ouverte 11a de la chambre
10 de dispersion 11, la machine 4 comprend un cylindre 12, dit par la suite cylindre « disperseur », qui permet l'alimentation en fibres de la chambre de dispersion. Ce cylindre disperseur 12 est adjacent aux deux cylindres 3i de sortie de carde 3, et permet de reprendre et de superposer sur sa périphérie les voiles de carde, issus de la carde 3 et
15 transportés sur la périphérie de ces deux cylindres 3i. Le cylindre disperseur 12 est de préférence pourvu sur sa périphérie d'une garniture dont les pointes ou dents 12a (figures 3 et 4) sont orientées vers l'avant (c'est-à-dire dans le sens de rotation du cylindre). Ce cylindre disperseur 12 est en outre prévu pour être entraîné en
20 rotation avec une vitesse circonférentielle supérieure ou égale à la vitesse circonférentielle des deux cylindres amont 3i. Ce cylindre 12 peut être entraîné directement en rotation par un moteur dont le rotor est couplé directement à l'arbre de rotation du cylindre 12, ou être entraîné indirectement, son arbre de rotation étant couplé
25 mécaniquement à l'arbre de rotation de l'un des cylindres de la carde 3 (par exemple le cylindre de cardage 3g) par un système de transmission mécanique à engrenages et courroies judicieusement dimensionné. De préférence, en fonctionnement, ce cylindre disperseur 12 est entraîné à vitesse élevée, de telle sorte que les fibres
30 qui sont prises dans sa garniture ont tendance à sortir de cette garniture sous l'action de la force centrifuge.

La machine 4 comprend également un canal 13 d'amenée d'air, dont l'extrémité supérieure ouverte 13a communique à l'air libre, et dont l'extrémité inférieure 13b est raccordée à l'extrémité supérieure ouverte 11a de la chambre de dispersion 11. A l'opposée du canal 13, sous le brin supérieur 6a de la bande transporteuse 6 est montée une boîte (ou caisson) d'aspiration 14, qui délimite une chambre interne 14a qui est raccordée à un ventilateur (non représenté) par un conduit 15 (figure 1). Lorsque le ventilateur est en marche, la chambre interne 14a est mise en dépression. Elle forme ainsi une chambre d'aspiration et permet de créer à travers le brin supérieur 6a de la bande transporteuse 6, une aspiration qui engendre à l'intérieur de la chambre de dispersion 11 un flux d'air sensiblement vertical, matérialisé par des flèches sur les figures 3 et 4. Cette aspiration est créée sur toute la section (prise dans un plan parallèle au brin 6a de la bande transporteuse 6) de l'extrémité inférieure ouverte 11b de la chambre de dispersion 11, c'est-à-dire sur une surface qui s'étend dans la direction (D) sur une largeur l (figures 3 et 4) et dans la direction transversale sur la largeur L de la bande transporteuse. De préférence, la paroi avant 14b de la boîte d'aspiration est translatable selon la direction (D) en sorte de permettre un réglage au cas par cas de la largeur (l) de la surface d'aspiration, ce qui permet d'adapter la zone d'aspiration à différentes sections de chambre de dispersion.

En fonctionnement, les fibres qui sont acheminées à l'intérieur de la chambre de dispersion 11, à la périphérie du cylindre disperseur 12, sont détachées de la garniture de ce cylindre par l'action du flux d'air créé à l'intérieur de la chambre de dispersion 11, lequel flux d'air vient sensiblement tangenter les pointes 12a de la garniture du cylindre disperseur 12. Une vitesse de rotation élevée du cylindre disperseur 12 permet également de faciliter le détachage des fibres sous l'action de la force centrifuge. Les fibres se trouvent ainsi éjectées de manière individualisée à l'intérieur de la chambre 11. Ces fibres

sont dispersées par le flux d'air sur toute la section horizontale de la chambre de dispersion 11 et sont projetées par le flux d'air sur le brin supérieur 6a distant de la bande transporteuse 6. Il se forme ainsi un non-tissé à l'intérieur de la chambre 11 et à la surface de la bande 5 transporteuse 6, lequel non-tissé est acheminé par la bande transporteuse 6 à l'extérieur de la chambre de dispersion 11, en passant au droit de la paroi avant 9 de cette chambre.

La paroi avant 9 de la chambre de dispersion est formée en partie haute d'une tôle épaisse pleine 16, qui est plane et 10 imperméable à l'air, et en partie basse d'une tôle mince courbe 17, présentant un profil sensiblement en arc de cercle, et dont la partie 17a la plus proche du brin supérieur 6a de la bande transporteuse 6 (c'est-à-dire dans l'exemple illustré la partie extrême inférieure de la tôle 17) est orientée sensiblement parallèlement au brin supérieur 6a 15 de la bande transporteuse. Cette tôle 17 est une pièce rapportée et fixée sur le bord inférieur de la tôle 16 par tout moyen approprié et par exemple par des vis 18 ou rivets.

A l'opposé, la paroi arrière 10 de la chambre de dispersion 11 est formée d'une tôle épaisse pleine 19, qui est imperméable à l'air. 20 Les deux tôles 16 et 19 ne sont pas parfaitement verticales et parallèles, mais divergent légèrement l'une de l'autre (figure 4/ angles α et β des tôles 16 et 19 par rapport à la verticale), de telle sorte que la chambre de dispersion 11 forme un cône dont la section (prise dans un plan parallèle au brin supérieur 6a de la bande transporteuse 6) est 25 croissante en direction du brin supérieur 6a de la bande transporteuse 6. On obtient ainsi une meilleure dispersion des fibres.

La tôle courbe 17 permet de réaliser un changement de pente en partie basse de la paroi avant 9, la face interne 17b de la tôle 17 formant avec le brin supérieur 6a de la bande transporteuse 6, un 30 entonnoir 21, qui permet de guider le non-tissé formé jusqu'à la sortie de la chambre de dispersion. On limite ainsi avantageusement les

risques d'accrochage des fibres du non-tissé sur la paroi avant 9, et notamment sur son bord inférieur.

Dans l'exemple particulier illustré, cette tôle mince 17 est flexible et en l'absence de non-tissé vient, au niveau de son extrémité inférieure 17a, au contact du brin supérieur 6a de la bande transporteuse 6. En fonctionnement (figure 4), le non-tissé (W) soulève la tôle 17 en modifiant légèrement sa courbure, ladite tôle venant exercer sur le non-tissé une faible force de pression, qui le comprime légèrement. On évite ainsi en fonctionnement que le flux d'aspiration créé par la boîte d'aspiration 14 ne vienne engendrer un flux d'air entrant qui pénétrerait à l'intérieur de la chambre de dispersion 11 en passant entre l'extrémité inférieure de la paroi avant 9 et le brin supérieur 6a, un tel flux d'air étant préjudiciable à la qualité du non-tissé.

Egalement, pour éviter que le flux d'aspiration créé par la boîte d'aspiration 14 ne vienne engendrer un flux d'air entrant qui pénétrerait à l'intérieur de la chambre de dispersion 11 en passant entre le brin supérieur 6a et l'extrémité inférieure des parois arrière 10 et longitudinales de la chambre 11, le bord inférieur de ces parois est positionné à proximité immédiate du brin supérieur 6a, et est équipé d'un joint d'étanchéité 20 qui vient s'appliquer sur le brin supérieur 6a.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, la paroi avant 9 est poreuse à l'air dans sa partie basse, c'est-à-dire dans l'exemple particulier illustré dans sa partie formant entonnoir 21. Cette zone poreuse s'étend sur sensiblement toute la largeur (L) de la paroi avant 9 de la chambre de dispersion 11 (figure 2). Plus particulièrement, cette porosité est obtenue par de multiples micro-perforations réalisées dans la tôle 17.

De préférence, tel que cela est illustré sur les figures annexées, la tôle 17 est imperméable à l'air, sur un premier secteur référencé (B)

qui s'étend sur une faible longueur depuis le bord inférieur 17c de la tôle 17, et est poreuse sur sa surface restante (secteur référencé A) qui s'étend jusqu'à la tôle supérieure 16. La hauteur h (figure 4) entre la tôle 17 et la bande transporteuse 6, au niveau de la frontière entre zone poreuse (A) et zone non poreuse (B) correspond en pratique à l'épaisseur maximale d'accumulation des fibres à l'intérieur de la chambre de dispersion.

Dans une variante de réalisation, on utilise une tôle 17 micro-perforée sur toute sa surface, et la partie inférieure (B) non poreuse est obtenue fixant sur la face interne de cette partie inférieure un revêtement 22 (figure 4) venant obturer de manière étanche à l'air les micro-perforations. De préférence, il s'agissait d'un revêtement 22 à plus faible coefficient de friction (comparativement au coefficient de friction de la face interne de la tôle 17), tel que par exemple du polytétrafluoroéthylène (PTFE).

Dans une autre variante, on pourrait également utiliser une tôle 17 micro-perforée uniquement dans la partie poreuse (A) de la paroi avant 9. Dans cette variante, il peut également être avantageux d'utiliser un revêtement 22 à faible coefficient de friction afin d'améliorer le glissement du non-tissé par rapport la paroi avant 9.

En fonctionnement, l'aspiration créée par la boîte d'aspiration 14 à l'intérieur de la chambre de dispersion engendre à travers la partie (A) micro-perforée de la tôle 17 un flux d'air entrant en provenance de l'extérieur, sous la forme d'une pluralité de mini-jets d'air, répartis sur toute la largeur (L) de la paroi tôle 17. Cet apport d'air permet avantageusement de maintenir une orientation des vitesses d'air dans l'entonnoir 21, qui est essentiellement transversale (c'est-à-dire verticale dans l'exemple illustré) à la surface de formation du non-tissé (brin supérieur 6a de la bande transporteuse 6) avec une faible composante horizontale pour ces vitesses d'air.

Comparativement, dans l'hypothèse où on utilise en guise de

tôle 17, une tôle pleine imperméable à l'air, on observe dans l'entonnoir 21 des vitesses d'air qui ont de plus en plus tendance à s'écarter de la verticale plus on s'approche de la tôle 17, les vitesses d'air à proximité de la sortie du non-tissé (zone de pincement du non-tissé entre la tôle 17 et la bande transporteuse 6) présentant une composante horizontale importante. Or ces vitesses d'air à forte composante horizontale sont la source de défauts dans la structure du non-tissé. Ces défauts se matérialisent sous la forme de zones courtes de sur-accumulation de fibres, qui sont locales, orientées sensiblement selon la largeur du non-tissé. et qui se forment de manière aléatoire dans la surface du non tissé.

De manière avantageuse selon l'invention, la porosité en partie basse de la paroi avant 9 permet d'obtenir dans la partie entonnoir 21 un redressement des vitesses d'air, qui présentent de ce fait une composante verticale plus importante, ce qui limite le phénomène de formation de défauts précités. En d'autres termes, en fonctionnement, les vitesses d'air dans l'entonnoir 21 de la chambre de dispersion présentent une composante verticale plus importante et une composante horizontale plus faible, que les composantes respectivement verticale et horizontale des vitesses d'air qui seraient obtenues dans l'entonnoir 21 avec une paroi avant 9 (tôle 17 dans l'exemple illustré) imperméable à l'air.

Dans un exemple précis de réalisation donné à titre indicatif, la tôle 17 était en acier inoxydable d'épaisseur 300µm ; le taux d'ouverture de la tôle micro-perforée (rapport entre surface totale ouverte et surface totale) était d'environ 25% ; chaque micro-perforation présentait une section sensiblement circulaire, avec un diamètre de l'ordre de 320 µm.

L'invention n'est pas limitée à la variante préférée de réalisation qui vient d'être décrite en référence aux figure 1 à 4. En particulier, la tôle micro-perforée 17 peut être remplacée par tout paroi

équivalente, poreuse ou micro-poreuse. Il pourrait s'agir d'une tôle plane, ou encore d'une tôle plane en partie centrale et se terminant par des portions d'extrémité inférieure et supérieure sensiblement en arc de cercle.

5 Dans une autre variante de réalisation, la tôle 17 pourrait, en l'absence de non-tissé, ne pas être en contact avec la bande transporteuse, un léger espace étant par exemple prévu entre l'extrémité inférieure 17a de la tôle 17 et le brin supérieur 6a de la bande transporteuse. De préférence, mais non nécessairement, dans ce
10 cas la hauteur de cette espace est réglable, en sorte de régler l'épaisseur ou le poids du non-tissé en sortie de la chambre de dispersion 11.

Dans une autre variante de réalisation, la tôle 17 pourrait être poreuse sur toute sa surface; l'inconvénient toutefois de cette
15 variante, comparativement à la mise en oeuvre d'une tôle 17 dont la partie d'extrémité inférieure est imperméable à l'air, est l'augmentation des risques d'accrochage du non-tissé sur la paroi avant en sortie de chambre de dispersion 11.

Dans une autre variante de réalisation de l'invention, la tôle 17
20 (c'est-à-dire la partie poreuse de la paroi avant 9) pourrait être remplacée par un tube ou cylindre creux rotatif, par exemple en acier inoxydable, et micro-perforé sur toute sa périphérie, l'axe de ce tube ou cylindre s'étendant transversalement à la direction de déplacement (D) de la bande transporteuse 6. Dans ce cas, un léger espace est prévu
25 entre ce tube ou cylindre et le brin supérieur 6a de la bande transporteuse. Cette variante présente l'avantage de diminuer les frottements avec le non-tissé.

Dans une autre variante non représentée sur les figures, la
partie poreuse (A) de la paroi avant pourrait s'étendre sur une zone
30 plus limitée (c'est-à-dire sur un secteur plus faible n'atteignant pas le bord inférieur de la plaque 16), et/ou la paroi avant 9 pourrait être

réalisée en une seule pièce.

Dans la variante préférée de réalisation qui a été décrite, le canal 13 d'amenée d'air débouche à l'air libre en partie supérieure. Dans une autre variante de réalisation, l'air aspiré par la boîte
5 d'aspiration 14 pourrait être utilisé en circuit fermé en étant en tout ou partie refoulé à l'intérieur du canal 13.

REVENDECATIONS

1. Machine (4) pour la fabrication d'un non-tissé (W) par voie aéraulique, du type comportant :

- 5 - une surface (6a) de formation et de transport du non-tissé, qui est perméable à l'air,
- une chambre de dispersion (11) surmontant la surface de formation et de transport (6a),
- 10 - des moyens (12) permettant d'alimenter la chambre de dispersion (11) avec des fibres destinées à former le non-tissé,
- et des moyens (13,14), qui sont aptes à créer, à l'intérieur de la chambre de dispersion (11), un flux d'air permettant de disperser les fibres à l'intérieur de la chambre et de les
- 15 projeter sur la surface de formation et de transport (6a), caractérisée en ce que la paroi avant (9) de la chambre de dispersion (11) est poreuse dans sa partie basse.

2. Machine selon la revendication 1 caractérisée en ce que la paroi avant (9) de la chambre de dispersion présente en partie basse

20 un changement de pente de telle sorte que sa face interne (17b) forme un entonnoir (21) avec la surface de formation et de transport (6a).

3. Machine selon la revendication 2 caractérisée en ce que la paroi avant (9) de la chambre de dispersion présente en partie basse

25 un profil courbe, sa partie (17a) la plus proche de la surface (6a) de formation et de transport du non-tissé, étant orientée sensiblement parallèlement à ladite surface (6a).

4. Machine selon la revendication 3 caractérisée en ce que la paroi avant (9) de la chambre de dispersion présente en partie basse

30 un profil courbe sensiblement en arc de cercle.

5. Machine selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisée en ce

que la paroi avant (9) est flexible en partie basse.

- 5 6. Machine selon la revendication 5 caractérisée en ce qu'en l'absence de non-tissé, l'extrémité inférieure (17a) de la paroi avant est au contact de la surface (6a) de formation et de transport du non-tissé.
7. Machine selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisée en ce que la partie poreuse de la paroi avant (9) de la chambre de dispersion est réalisée au moyen d'une tôle (17) mince micro-perforée.
- 10 8. Machine selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisée en ce que la paroi avant (9) de la chambre de dispersion est imperméable à l'air sur une partie (B) qui s'étend depuis son bord inférieur (17c).
- 15 9. Machine selon la revendication 8 caractérisée en ce que sur la face interne de la paroi avant (9), au niveau de sa partie inférieure (B) imperméable à l'air, est fixé un revêtement (22) à plus faible coefficient de friction.
- 20 10. Machine selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisée en ce que les moyens (13,14), qui permettent de créer, à l'intérieur de la chambre de dispersion (11), un flux d'air permettant de disperser les fibres à l'intérieur de la chambre et de les projeter sur la surface de formation et de transport (6a), comportent une chambre d'aspiration (14a) qui permet de créer une aspiration à travers la surface de formation et de transport (6a).
- 25 11. Machine selon l'une des revendications 1 à 10 caractérisée en ce que la partie poreuse de la paroi avant (9) est formée par un tube ou cylindre creux rotatif, micro-perforé sur toute sa périphérie.
- 30 12. Ligne de production d'un non-tissé par voie aéraulique caractérisée en ce qu'elle comporte une carte (3) permettant d'alimenter en fibres une machine (4) de fabrication d'un non-

tissé conforme à l'une des revendications 1 à 11.

1/4

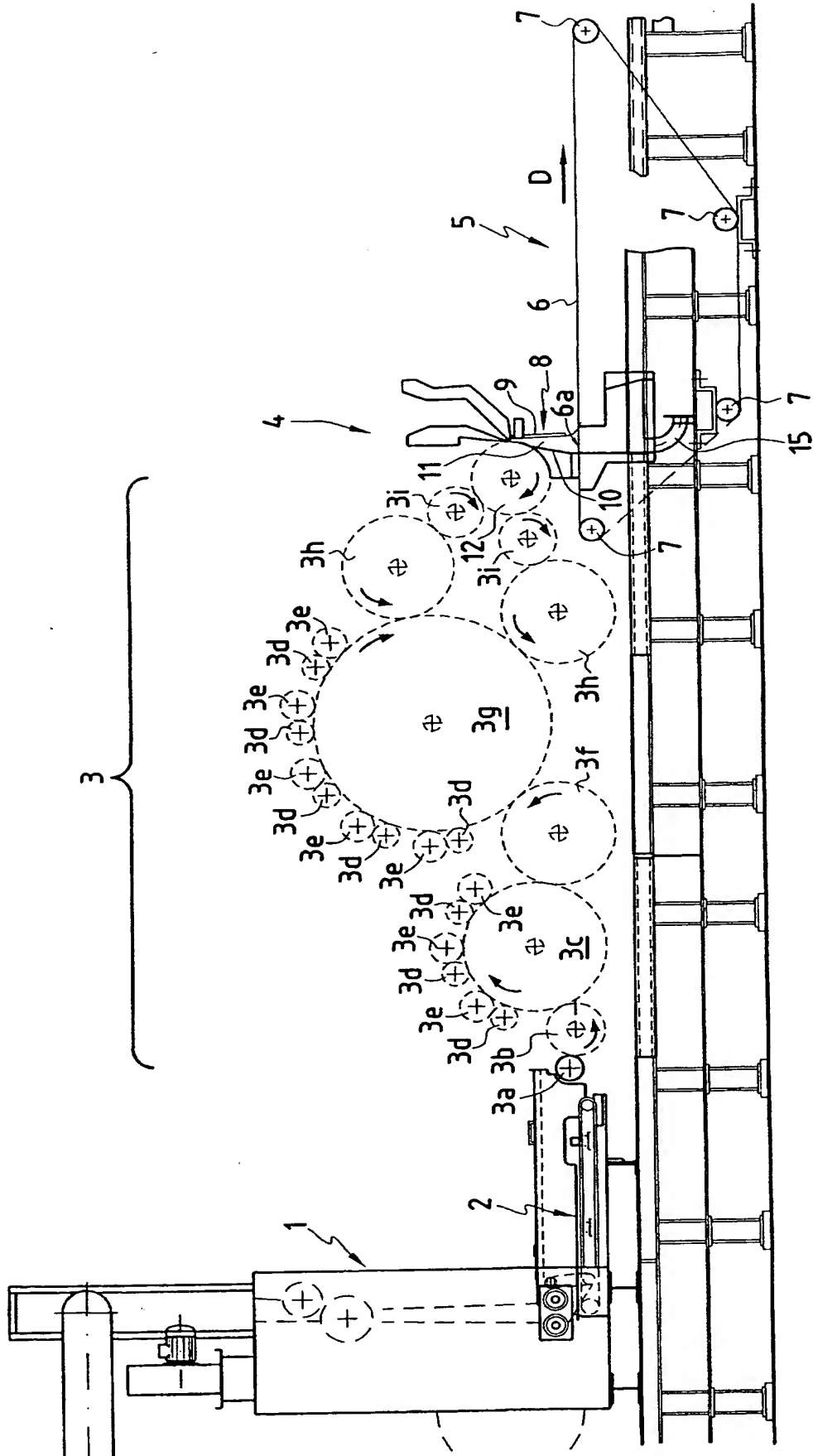


FIG.1

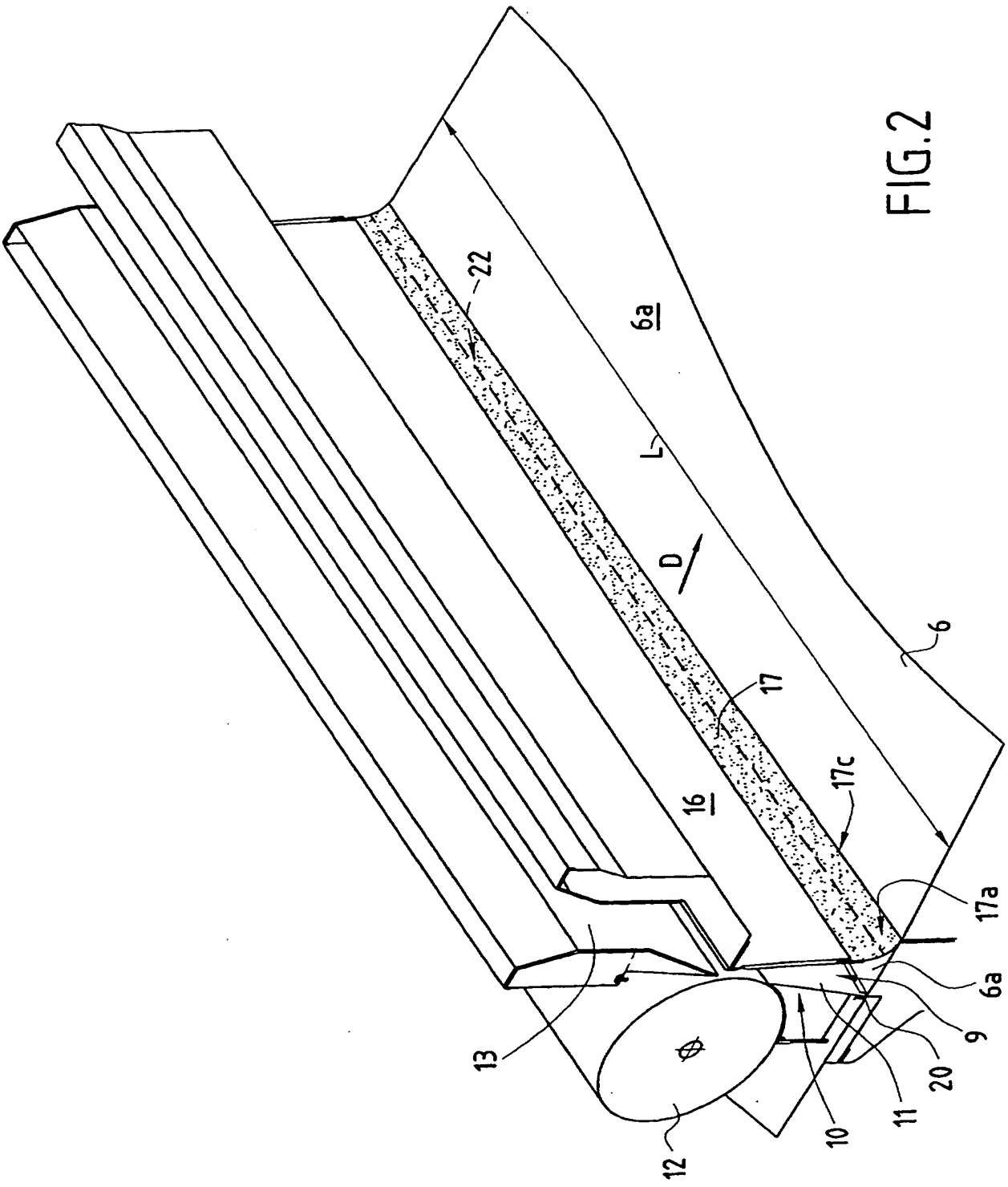


FIG. 2

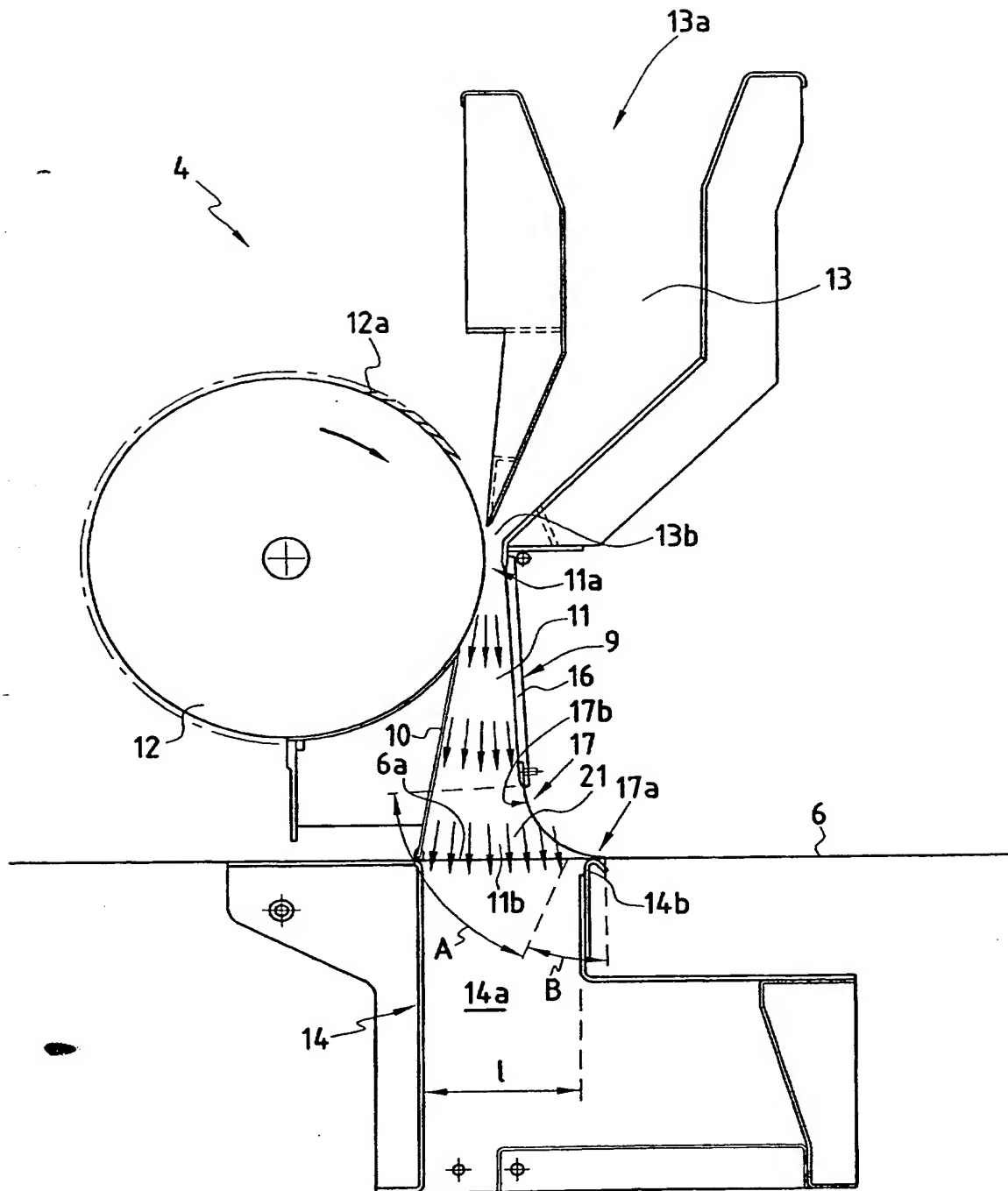


FIG. 3

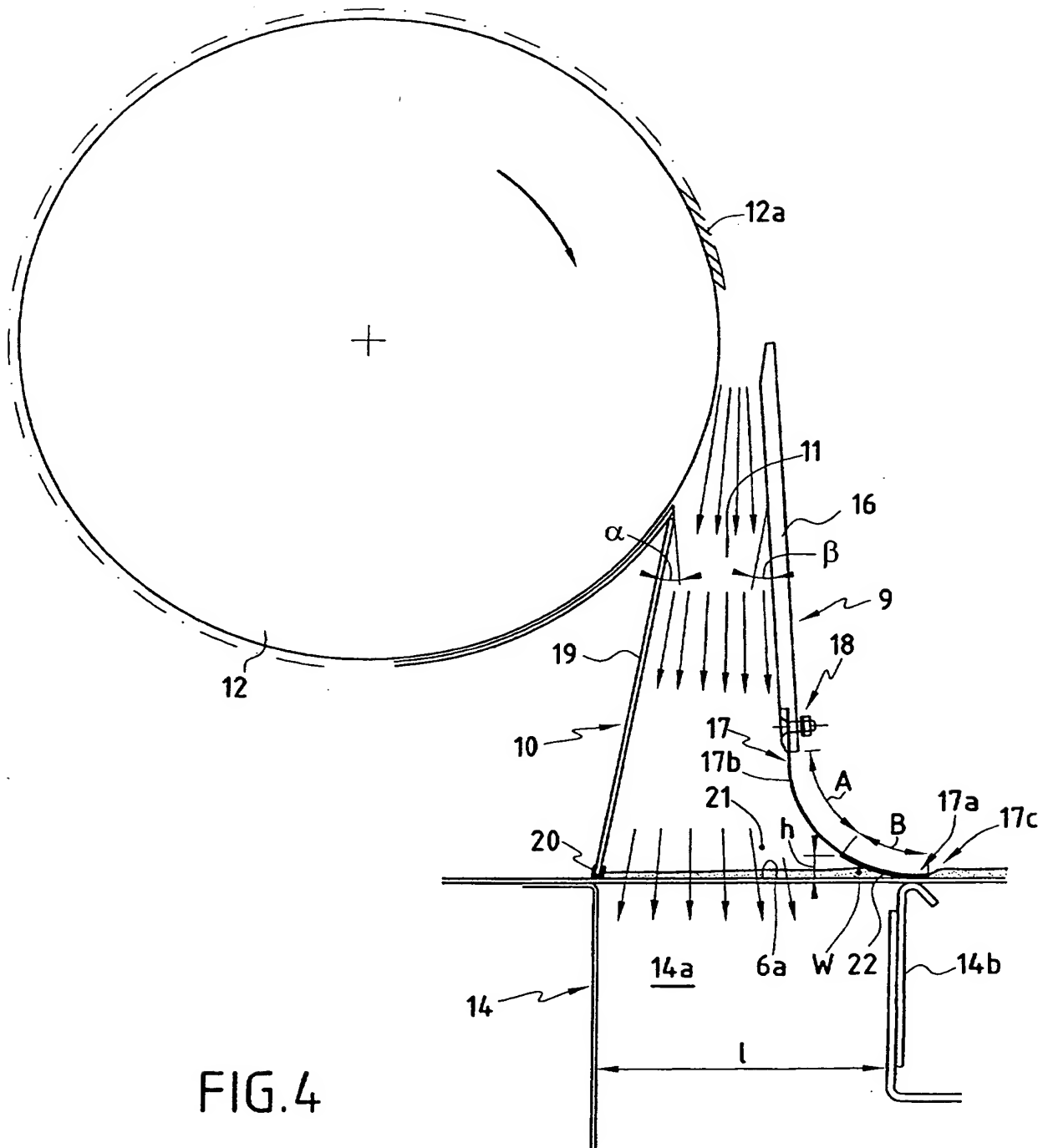


FIG.4



2824082

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 602902
FR 0105635

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 0 378 807 A (HOLLINGSWORTH GMBH) 25 juillet 1990 (1990-07-25) * figure 2 *	1-12	D01G15/46 D01G25/00 D04H1/72
A	US 3 792 943 A (HELGESSION J) 19 février 1974 (1974-02-19) * figures 1,2 *	1-12	
D,A	EP 0 950 733 A (THIBEAU) 20 octobre 1999 (1999-10-20) * le document en entier *	1-12	
D,A	US 3 512 218 A (LANGDON HOWARD H) 19 mai 1970 (1970-05-19) * figure 3 *	1-12	
A	US 3 914 822 A (WOOD DENNIS E) 28 octobre 1975 (1975-10-28) * figures 1,2 *	1-12	
A	US 3 972 092 A (WOOD DENNIS E) 3 août 1976 (1976-08-03) * figures 4,6 *	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
A	US 5 316 601 A (HEBBARD CARL ET AL) 31 mai 1994 (1994-05-31) * figures 1,3 * * page 12, ligne 36 - ligne 47 *	1-12	D01G D04H D21H B05B B05C B27N
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 310 (C-379), 22 octobre 1986 (1986-10-22) & JP 61 119724 A (TOSHIO MORO), 6 juin 1986 (1986-06-06) * abrégé *	1,12	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 janvier 2002		Barathe, R	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 12.98 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0105635 FA 602902**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **31-01-2002**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0378807 A	25-07-1990	DE 3901313 A1	19-07-1990
		AT 97964 T	15-12-1993
		DE 58906315 D1	13-01-1994
		EP 0378807 A1	25-07-1990
		JP 2229223 A	12-09-1990
		US 5007137 A	16-04-1991
US 3792943 A	19-02-1974	SE 343243 B	06-03-1972
		CA 957141 A1	05-11-1974
		DE 2149892 A1	20-04-1972
		FI 49991 B	31-07-1975
EP 0950733 A	20-10-1999	FR 2777575 A1	22-10-1999
		AT 202602 T	15-07-2001
		DE 69900164 D1	02-08-2001
		DK 950733 T3	10-09-2001
		EP 0950733 A1	20-10-1999
		JP 11323665 A	26-11-1999
		US 6195845 B1	06-03-2001
US 3512218 A	19-05-1970	AT 305095 B	15-12-1972
		DE 1815021 A1	28-08-1969
		FR 1598092 A	29-06-1970
		GB 1218226 A	06-01-1971
		NL 6818529 A	22-07-1969
US 3914822 A	28-10-1975	AUCUN	
US 3972092 A	03-08-1976	AT 357070 B	10-06-1980
		AT 894975 A	15-10-1979
		BE 832176 A1	01-12-1975
		CA 1036781 A1	22-08-1978
		DE 2552892 A1	12-08-1976
		ES 442946 A1	01-04-1977
		FR 2292792 A1	25-06-1976
		GB 1483865 A	24-08-1977
		JP 859081 C	16-05-1977
		JP 51037990 B	19-10-1976
		JP 51064071 A	03-06-1976
		AT 336452 B	10-05-1977
		AT 155874 A	15-08-1976
		BE 811704 A1	17-06-1974
		CA 1003616 A1	18-01-1977
		CH 571581 A5	15-01-1976
		DE 2407058 A1	05-09-1974
		FR 2219985 A1	27-09-1974

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0105635 FA 602902**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **31-01-2002**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3972092 A		GB 1426681 A	03-03-1976
		IT 1008288 B	10-11-1976
		JP 838302 C	25-12-1976
		JP 49116377 A	07-11-1974
		JP 51012748 B	22-04-1976
US 5316601 A	31-05-1994	AT 109525 T	15-08-1994
		CA 2094932 A1	26-04-1992
		DE 69103277 D1	08-09-1994
		DE 69103277 T2	16-03-1995
		DK 554280 T3	28-11-1994
		EP 0554280 A1	11-08-1993
		JP 6502452 T	17-03-1994
		WO 9207985 A1	14-05-1992
		US 5476711 A	19-12-1995
JP 61119724 A	06-06-1986	JP 1035093 B	24-07-1989
		JP 1553531 C	04-04-1990

EPO FORM P0485

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)